

日治時期臺灣電力市場成長動力分析 (1920-1938)

吳政憲*

摘 要

本文以《營業報告書》微卷史料統計日治時期臺灣各家民營電力公司營運數據，依每半年財務報表長時期的觀察，探討市場供需雙方之變化及營運數據盛衰的動因，做為進一步瞭解臺灣電力發展與比較的基礎。

日月潭水力發電廠的蘊釀，催生了臺電，也因這個計劃的延宕，讓臺電成為市場最大的供給者，也背負最沉重的營運壓力與政策使命，常陷於市場與政策間的拉扯與糾結，形成臺灣電力發展較為特殊的一面。

日本的電力市場則較臺灣具有彈性，但臺灣在初期的政策指導下，卻創造出比日本更低廉的費率與成就，對照後期數據的鈍化與日本市場飛躍性的發展，顯見政策若不能配合時代做調整，將可能是市場的阻力而非推力。

臺灣市場的成長率雖呈現遞增趨勢，但平均用戶所享有的電力資源卻呈現「量升質降」的狀態，亦即整體市場雖然成長，但卻被新增用戶所「稀釋」，這不只是供給的問題，也是臺灣市場消費力未能同步的反映，其原因則因地因時而異，未可一概而論。

關鍵詞：臺灣電力株式會社、臺電、製糖、電燈

特別感謝匿名審查人的寶貴意見與建議。

* 中興大學歷史學系助理教授

一、前言

每項新能源引進的國家不同、時間不同，而有不同的普及速率與特色；臺灣也不例外，有著市場成長的特殊性。本文以臺灣各民營電力公司每半年發佈之《營業報告書》為核心，檢視民生與工業用電在數據上的呈現，並將各民營電力公司之經營績效做比較，探討數字表相的深層因素，指出臺灣與歐美電力市場成長的差異性。其次，前人研究集中電力政策較多，而較少著墨於長時間序列耗電量趨勢與產業部門的變動分析，也是促成本文撰寫的動機之一。希望透過數據的歸納，瞭解構成最適資本額及市場經濟規模間的比例關聯，做為臺灣電力進階研究的基礎與參考。

二、臺電市場成長率的分析

臺灣電力系統一開始就是以「水主火從」的前瞻設計，初期的「規模經濟」全賴總督府以雄厚資金為後盾撐起。但龜山、小粗坑畢竟都屬小規模水力發電系統，耗費小，不會造成總督府財政負擔，緊接著的南臺灣、中臺灣水圳開發、河流整治、灌溉系統的計劃中，電廠也是其中一環，並佔總經費一半以上，加速臺灣電力產業的領先地位，比起殖民母國的日本，臺灣在各方面都大幅領先。¹但 1915 年起日月潭計劃開始蘊釀，裝置容量是龜山的 143 倍、小粗坑的 29 倍，龐大的資金、漫長的回收期、時間的急迫性，中央與地方交涉的延宕，使得日月潭計劃蘊釀同時，臺灣領先優勢已開始鈍化，從領先變落後，失去吸引日本資金進駐的條件。

製糖部門成立較電力部門早，設備與動力多能自給自足，在規模經濟與成本考量下，缺乏使用電力的誘因；另一方面，臺電輸電線不夠廣、電價不夠吸引力，亦是原因之一。日月潭計劃完工後，貿易為基礎的產業政策已轉換為軍需產業，發展也與民生部門脫鉤，走向軍事擴張的電力政策。

日本在 1908 年燈數首度超越 100 萬盞，1910 年 200 萬盞，1911 年 300 萬

¹ 限於篇幅，相關史料與觀點請參照吳政憲，《新能源時代：近代臺灣電力發展（1895-1945）》（臺北：臺灣師範大學歷史學系博士論文，2003 年 6 月）。

盞，1912 年 450 萬盞，短短五年內電燈數量增加 4.5 倍。²究竟日本市場擴張的動力何在，是否像臺灣一樣由官方掌控使然，還是另有原因。實際上，日本因為每個區塊市場都有二至三家廠商同時競爭，加上電力過剩，各公司極力擴張，才讓市場快速成長。日本民眾因為選擇多，各供應商若不提供更好的服務，用戶可以透過廠商選擇，讓回饋機制運作。

臺灣每年用戶數成長，連帶會稀釋每戶平均燈數與亮度，無法讓質與量同步成長；日本市場雖然也有類似的趨勢，但陷入質與量泥沼時間很短，顯示日本具有豐沛的市場動能。臺灣市場的成長模式是先求普及率（量）增加，再將平均亮度與燈數（質）提升；質的部份，每戶平均亮度上升後，接著是每戶平均燈數的增加，但因整個電力資源在不斷被「稀釋」的過程中，每戶平均燈數無法一起成長，常是原地踏步或間歇衰退。造成這樣原因，主要是每戶平均消費能力接近臨界值，除非費率調降或消費者整體收入增加，否則「質」的成長將難以伴隨「量」的增加，這也是日治時代臺灣電燈普及率只有 40% 的主因。

臺電社長松木幹一郎的市場策略是，同步擴張市佔率與每戶平均消費額，而且數字上一反過去數年的低靡，在戶數、燈數、亮度幾乎有同步的提升，難能可貴是當時日月潭電廠仍在停工狀態，臺電靠松木的行銷概念，就能將既有設備的「邊際效益」擴大化為市場業績。

表 1 臺灣電燈市場成長（衰退）模式

成長模式	衰退模式
步驟一：用戶數增加。	步驟一：平均每戶燈數降低。
步驟二：平均每戶亮度增加。	步驟二：總燈數減少。
步驟三：平均每戶燈數增加（或降低）	步驟三：總用戶數減少。

說明：臺灣與日本市場最大差異在於市場質與量的成長「速度」與「週期」。

² 《日本帝國統計年鑑》第 33 回，(1914) 大正 3 年，頁 304。

表 2 高木友枝與松木幹一郎營運績效比較

高木友枝（1919-1929）				松木幹一郎（1929-1939）			
年度		電燈用戶成長率		年度		電燈用戶成長率	
1920		3%		1929		19%	
1921		23%		1930		7%	
1922		11%		1931		16%	
1923		3%		1932		12%	
1924		3%		1933		3%	
1925		3%		1934		18%	
1926		7%		1935		11%	
1927		5%		1936		6%	
1928		11%		1937		3%	
平均		8%		平均		10%	
項目	接任時	卸任時	增加率	項目	接任時	卸任時	增加率
電燈用戶	5.7 萬戶	13.2 萬戶	131%	電燈用戶	13.2 萬戶	28.2 萬戶	113%
電燈數	16.9 萬盞	43.5 萬盞	157%	電燈數	43.5 萬盞	87.4 萬盞	101%
每戶燈數	2.9 盞	3.3 盞	14%	每戶燈數	3.3 盞	3.1 盞	-6%
每戶亮度	69cp	85cp	23%	每戶亮度	85cp	104cp	22%

資料來源：臺電，《營業報告書》（1919-1939 年度）。

臺灣每戶平均燈數一直保持在 3 盞，但用戶數、亮度均有顯著成長，顯示市場一直擴大，但每戶平均負擔照明的消費能力似乎已經到臨界點，除非新一波降價刺激需求大幅成長，否則只能在舊用戶的平均電費上升級，松木在任十年，臺灣每戶燈數反而呈現-6%成長，就是臺灣市場缺乏動能的證明（請參考「表 2」）。

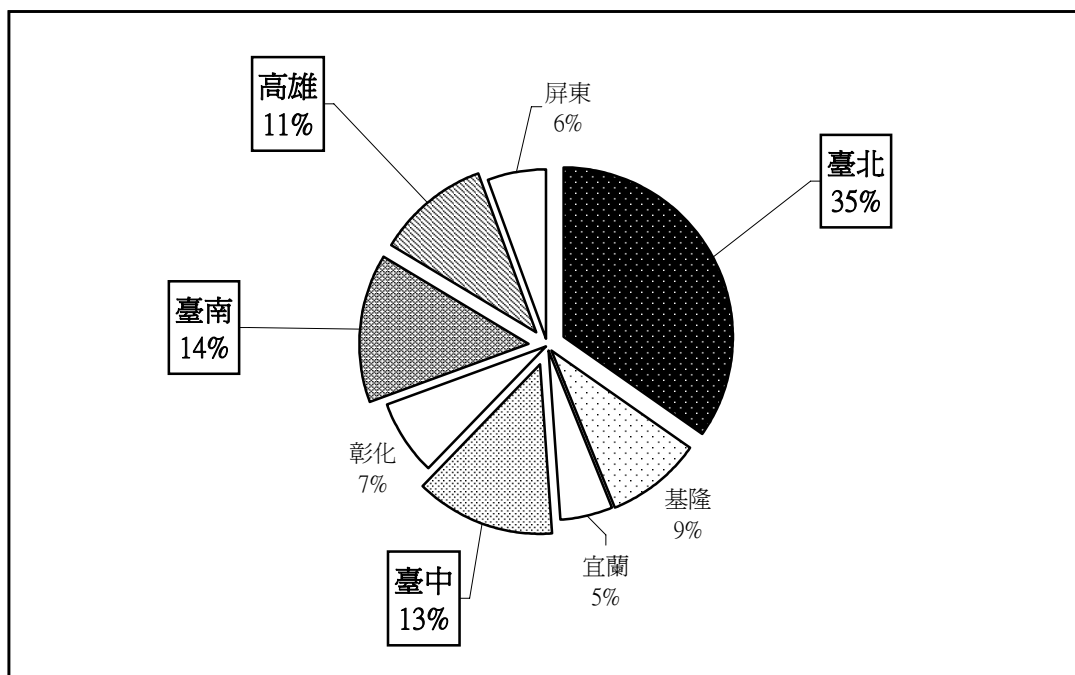
高木友枝時代電燈用戶年平均成長率為 8%，松木時代是 10%。高木友枝在 1921 年創下 23%成長佳績，但 1923 年隨著日月潭計劃停工後，成長率僅維持個位數成長。松木接任的 1929 年，因為迅速回應輿論要求降價，當年創下 19%成長，1931 年日月潭外債成立當年再次調降，又創下 16%成長，1934 年日月潭竣工，再度調降費率，又創下 18%成長佳績，總計松木十年之中，有五年維持「十位數」成長，而且第一個任期內就佔了三次。

高木友枝時代對臺電企業精神的領導與塑造較為投入，松木則以執行力落

實政策，故在經營成果上展獲較多。

日月潭計劃特別地方在於它是一個「複合電廠計劃」，因為日月潭第一電廠成本太高，必須結合第二電廠才能攤平成本，但現實中第一、第二電廠完工期相差三年，第一電廠從動工到完工相差十年，還來不及與臺灣市場互動時，又將資源轉往軍需產業發展。因此臺灣後期的工業化未與民眾生活緊密結合，資金來源與消費市場互動也較少，臺灣缺少的部份，正是歐美電力部門發展的強項。³

圖 1 臺電各營業所電燈數量與百分比



資料來源：臺灣電力株式會社，《營業報告書》(1919-1938) 大正 8 年-昭和 13 年。

1919-1938 年間，臺電八個營業所轄下電燈數量百分比如「圖 1」，其中臺北所佔全臺所有電燈數量的 35%，居各營業所之首，其次為臺南所的 14%，接

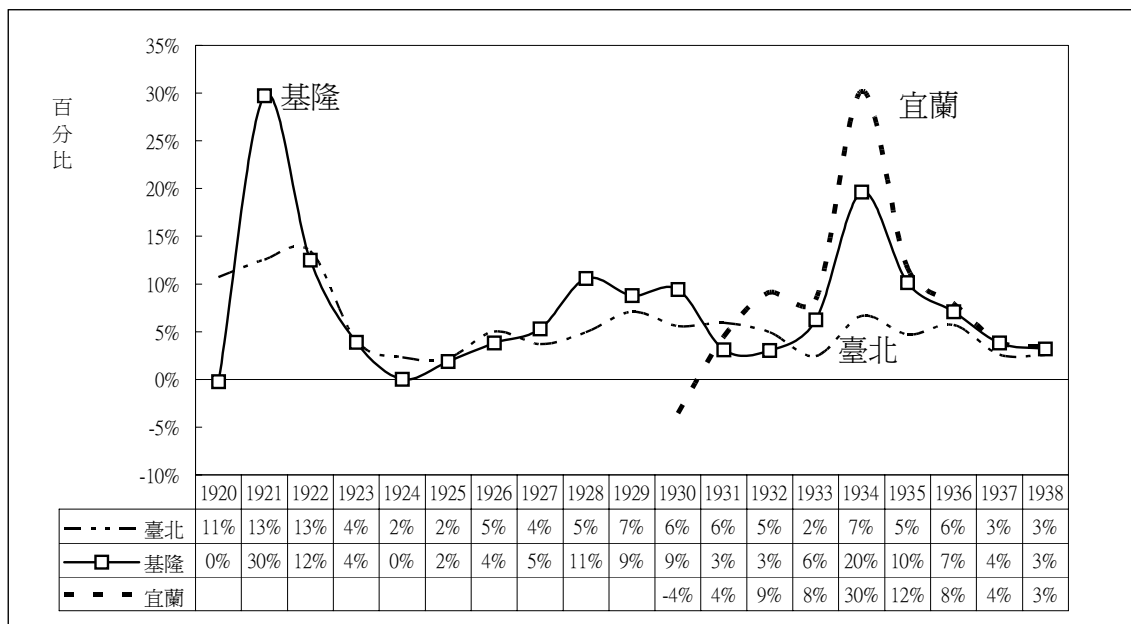
³ 吳政憲，《新能源時代：近代臺灣電力發展（1895-1945）》（臺北：臺灣師範大學歷史學系博士論文，2003 年 6 月）。

著是臺中所 13%，高雄所 11%，轄區不大的基隆所也有 9%，屏東所與彰化所分別為 6%及 7%，宜蘭所則以 5%殿後。

(1)臺北所：臺北市因屬於成熟期市場，故電燈用戶成長率在 1922 年後就維持在個位數（平均年成長率 6%），不似基隆、宜蘭都有 10-30%的高成長率。

臺北是臺灣最先引進電燈的城市，更是清朝唯一有電燈的地區，加上清末經濟重心北移趨勢，使臺北位居領先地位。從電燈數量歷年成長率來看，臺北是個「早熟」的市場（相對其它城市而言），在成長率上並沒有突出的表現，能超過全臺燈數成長率的只有 1920 年、1922 年、此後一直到 1938 年為止，再也沒有超越整體成長率，甚至 1925 年市場「零成長」時，臺北還出現「負成長」。另外在整體成長率較高的 1921 年、1929 年、1932 年、1934 年時，臺北與整體成長率的落後差距反而拉大，造成這種「不進反退」的原因不是臺北沒有成長，而是其它城市長年的低成長後，進步空間擴大所致。

圖 2 北臺灣電燈用戶成長率



說明：北臺灣包含臺北、宜蘭、基隆三營業所。單位：%。

資料來源：臺電，《營業報告書》第 1-50 回，（1919-1945）大正 9 年-昭和 20 年。

再就臺北燈數佔整體燈數比率來觀察，1919-1938 年間，臺北電燈數佔整體燈數比率最高為 43-44%，幾近有一半電燈資源集中在大臺北地區，呈現資源高度集中的現象。但隨著時間推廣，臺北燈數雖然也在增加，但其它城市增加更多，故臺北燈數佔全體燈數百分比逐年降低，從 1920 年 44%，到 1927 年 39%，1938 年 31%（整體平均值 35%）。

換算成實際電燈數，從 1919 年 7.3 萬盞，到 1938 年 26.9 萬盞，顯示日治時代電燈有三分之一集中臺北，除此之外，臺北也是電力應用最深化、產品最多元的地區。

(2)基隆所：基隆所在 1921 年創下 30% 的最高成長率，1930 年代受不景氣影響較深，但 1934 年的調降又創下 20% 成長率（平均年成長率 7%）。

基隆地區有三次超過整體成長率，第一次是 1921 年，原因是連年風災，小粗坑電廠故障後，基隆停電頻頻，於是臺電決定在基隆設立火力發電廠，1921 年完工後，供電品質獲改善，市場接受度得以打開。接著是 1923 年，1925 年則首度出現負成長，此後則低於整體成長率，直到 1934 年日月潭計劃完工後，連續三年超越整體成長率，顯示在長期低成長後，市場需求被臺電強勢行銷誘發。

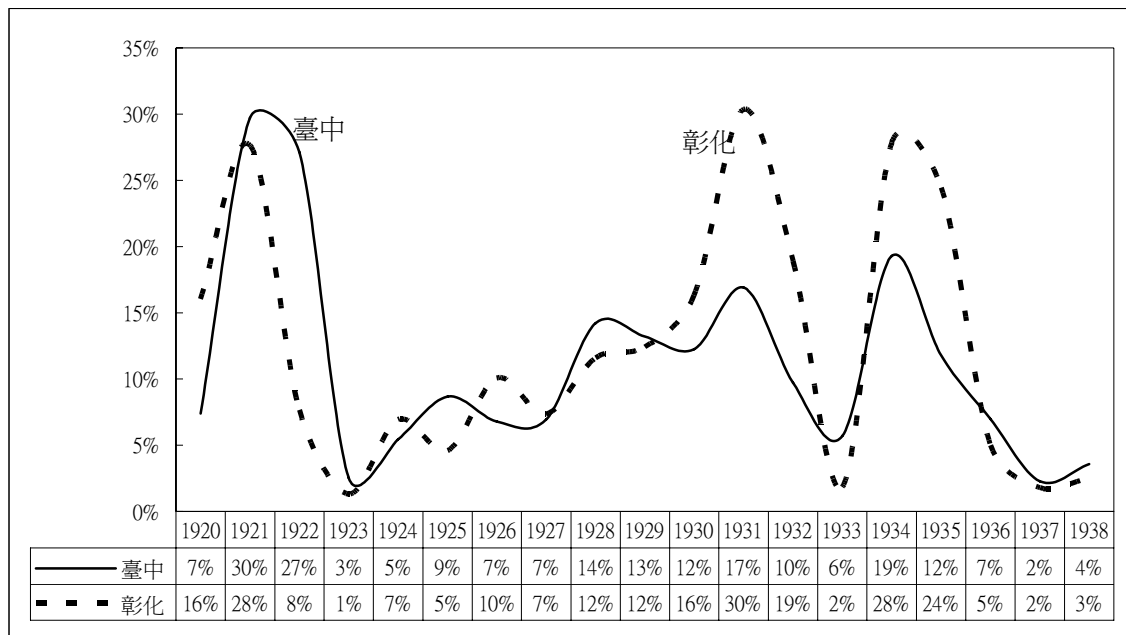
1921 年，基隆火力正式啓用，為基隆地區提供更好服務，當年基隆用戶成長率為 30%，是基隆有統計資料中，最高的一次，連帶基隆火力發電率也從 1921 年的 1%，升為 1922 年的 13%，發電量由 6.5 萬度升為 233 萬度。另外，1930 年代基隆受不景氣影響較深（1931-1932 年，成長率落後臺北、宜蘭），就長期趨勢來看，基隆所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率長期維持在 9-11%，表現穩定。

(3)宜蘭所：該所營業區域原屬臺灣電興所有，1929 年臺灣電興與臺電合併後，臺電為存續公司，並新增宜蘭所負責，宜蘭地區長期受到壓抑與消極政策影響，成長極為有限。1929 年臺電接手經營後，用戶數不增反退，1930 年反而出現罕見的負成長（-4%），與時代趨勢大相逕庭，1934 年調降創下 30% 高成長，實因過去分配到資源極為有限所致（平均年成長率 8%）。

造成如此的原因，乃是天送埤電廠以「北送」為優先任務，普及電燈居次，故不能在宜蘭地區增加太多負載，此即市場獨佔缺點之一，宜蘭地區用戶數在 1933-1935 年才併發出來，從 8,000 戶增加到 12,000 萬戶。臺電為了發展工業

化，在資源有限情況下，既要獨佔，又不開放，只好犧牲部份地區發展可能，藉以滿足北臺灣的用電需求。

圖 3 中臺灣電燈用戶成長率



說明：中臺灣地區包含臺中、彰化兩營業所。單位：%。

資料來源：臺電，《營業報告書》第 1-50 回，（1919-1945）大正 9 年-昭和 20 年。

1930 年，宜蘭首度出現「負成長」，1933-1936 年間，宜蘭地區連續四年超越整體成長率，顯示此區域也是日月潭計劃完工後頗有斬獲的地區。1937 年成長率僅 1%，但整體卻有 6% 成長，比較其它地區，似較為特殊，1938 年，宜蘭地區成長率又超越整體成長率。

就長期趨勢來看，宜蘭所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率長期維持在 3-4%，表現平平。

中臺灣地區（臺中、彰化）數據請參考「圖 3」。

中臺灣地區是臺電後期才加強開發的市場，臺電臺中所內的資源分佈本就懸殊，彰化所則更晚於臺中所開發，1930 年代，臺電才著力中臺灣電燈用戶拓展。從數據來看，中臺灣在早松木就任後才有顯著的成長，臺中、彰化這個以

往低於平均值的地區得到更多資源挹注（彰化又優於臺中），彰化在 1931 年、1934 年，各創下電燈用戶成長率 30%與 28%的記錄，表現高於臺中市的 17%與 19%。

1938 年以後，每戶平均亮度與總燈數不斷增加，但每戶平均燈數反而降低，顯示有「以質換量」的趨向（以質的降低換取量的增加），盡管臺電並無法掌握這樣的發展，實質上資源被「稀釋」了。

(4)臺中所：該所除了 1920、1923、1929、1938 年外，電燈數量成長率皆高於臺灣平均值，就長期趨勢來看，臺中所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率由 11%緩步成長到 1930 年代後期的 15%，屬於後期成長較顯著的地區。

(5)彰化所：彰化所在 1921 年出現電燈數量 45%的顯著成長，1922-1923 年略低於整體成長率，接著 1924-1932 年間，除了 1928 年低於整體成長率之外，連續八年都高於整體成長率，日月潭計劃完工當年，更創下 20%成長率，顯示該區新興市場的特質。

就長期趨勢來看，彰化所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率由 5%緩步成長到 1930 年代後期的 9%，也是屬於後期成長較顯著的地區。

(6)高雄所：高雄所在 1920 年創下 38%的電燈成長率後，曲線即跟隨整體曲線消長，而且幾乎是重疊，這段期間從 1921-1925 年。1927-1929 年間，成長率又高於整體平均值，除了 1932 年略低平均值外，呈現出自 1927-1938 年間，連續十一年高於平均值的成長率。

就長期趨勢來看，高雄所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率由 8%緩步成長到 1930 年代後期的 12%，亦是屬於後期成長較顯著的地區。

(7)臺南所：臺南引進電燈比高雄要早，對新事物的接受度也較高，但自臺電成立後，1920 年反而較前一年出現-3%的成長率，從 1920-1925 年間，連續六年成長率低於平均值（包含二年的負成長），十九年統計中，有十一年低於平均值，顯示在南臺灣城鎮中，臺南是接近成熟期的市場。

就長期趨勢來看，臺南所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率由最初的 17%，中有遞減及小幅上升，又緩步遞減到 1930 年代後期的 14%，故該所與臺北所性質接近，屬於成熟期的市場型態。

(8)屏東所：屏東所以 1921 年 45%最高，1931 年 0%最低，19 年統計中，有十年成長率高於整體平均值。

就長期趨勢來看，屏東所轄下電燈數量佔市場全部數量的比率由 4%緩步成長到 1930 年代後期的 6%，表現也十分穩定。

(9)整體分析：總計全臺西部八個城市電燈戶數與成長率請參「表 3」與「263 表 4」。1920-1938 年間，每年用戶成長率 9%，這個自然增長率符合臺電內部估算值（9.2%），顯示松木接掌臺電後對市場調查著力之深。

臺灣電燈用戶成長曲線共有四個高峰，第一個高峰在 1921-1922 年間，幾乎八個城市都呈現「十位數」的成長率，整體成長率分別為 23%及 11%，只有彰化與臺南表現低於整體平均值。

第二個高峰在 1928-1929 年間，整體成長率分別為 11%及 19%，其中 1929 年彰化、臺南表現還是低於整體平均值。

第三個高峰在 1931-1932 年間，整體成長率分別為 16%及 12%，前二波高峰落後的彰化、臺南地區反而超越整體平均值。

第四個高峰在 1934-1935 年，整體成長率分別為 18%及 11%，臺南因已趨於飽和（就臺電擴充能力而言），因此剩下彰化地區成長率還高於整體平均值。綜觀四個成長高峰，有如下特徵：

(1)四個高峰成長率都高於 10%以上，日月潭計劃的中挫，讓市場成長陷於低潮，1923-1927 年間更創下連續三年 3%的成長率，平均成長率只有 3-7%之間，低於整體的 9%成長率，直到高木友枝社長任期最後二年才有 11%及 19%佳績。其次，八個超過 10%的成長年度，有五個是由松木社長主導，有兩個是拜日月潭計劃啓動之賜，只有一個是高木友枝社長主導。這顯示臺電社長對市場是否具備非常「穿透力」的理解，精準評估未來發展趨勢，以及執行策略是否正確，都將直接反映在臺電的營運成績上。

(2)四個高峰都奠定於行銷策略的調整，消息面利多只是輔助，第一個高峰拜日月潭計劃在國內外矚目下開工，第二高峰是費率調降加上貴族院通過外債案利多刺激，第三高峰是松木以火力電廠加上日月潭計劃重新復工，費率調降等因素合成，第四高峰是費率調降及日月潭第一電廠竣工所致。

(3)臺電八個營業所中，臺北、臺南所屬於成熟期市場，電燈成長率已趨於緩和，其餘各所則屬 1930 年代以後才有顯著的成長率，但臺中所營業區內，又呈現內部的資源不平均與排擠現象，臺中市與臺中縣鄉鎮又呈現極大的落差。

表 3 臺灣各地區電燈戶數

地區 年度	臺北	基隆	宜蘭	臺中	彰化	臺南	高雄	屏東	總用戶數
1919	19681	5357		6377	4168	11047	4541	6788	57959
1920	21788	5345		6849	4836	10309	6540	3764	59431
1921	24522	6933		8884	6173	12271	7862	5821	73308
1922	27817	7799		11293	6646	12648	8715	6584	81502
1923	28938	8102		11579	6733	12803	9440	6722	84344
1924	29605	8103		12208	7199	13190	9578	6992	86875
1925	30261	8255		13267	7530	13609	9819	7009	89750
1926	31783	8570		14167	8289	15921	10085	7331	96146
1927	32958	9025		15148	8897	16733	10676	7658	101095
1928	34581	9979		17303	9928	18172	11848	10064	111875
1929	37035	10857	6949	19590	11161	21048	14574	11475	132689
1930	39101	11880	6703	21990	12984	22139	16184	11612	142593
1931	41424	12248	7004	25709	16927	30622	20090	11433	165457
1932	43465	12622	7643	28207	20128	36591	21961	14476	185113
1933	44526	13409	8282	29813	20497	36371	22315	15539	190752
1934	47487	16041	10782	35566	26205	40426	27309	20345	224161
1935	49722	17667	12039	39759	32608	44979	30243	22293	249310
1936	52564	18918	12995	42537	34237	47697	32531	23090	264569
1937	53939	19639	13505	43499	34850	48735	34333	24138	272638
1938	55332	20269	13968	45059	35722	51046	36165	24995	282556

資料來源：臺電，《營業報告書》第 1-50 回，(1919-1945) 大正 9 年-昭和 20 年。

表 4 臺灣各地區電燈戶數成長率

地區 年度	臺北	基隆	宜蘭	臺中	彰化	臺南	高雄	屏東	總計
1920	11%	0%		7%	16%	-7%	44%	-45%	3%
1921	13%	30%		30%	28%	19%	20%	55%	23%
1922	13%	12%		27%	8%	3%	11%	13%	11%
1923	4%	4%		3%	1%	1%	8%	2%	3%
1924	2%	0%		5%	7%	3%	1%	4%	3%
1925	2%	2%		9%	5%	3%	3%	0%	3%
1926	5%	4%		7%	10%	17%	3%	5%	7%
1927	4%	5%		7%	7%	5%	6%	4%	5%
1928	5%	11%		14%	12%	9%	11%	31%	11%
1929	7%	9%		13%	12%	16%	23%	14%	19%
1930	6%	9%	-4%	12%	16%	5%	11%	1%	7%
1931	6%	3%	4%	17%	30%	38%	24%	-2%	16%
1932	5%	3%	9%	10%	19%	19%	9%	27%	12%
1933	2%	6%	8%	6%	2%	-1%	2%	7%	3%
1934	7%	20%	30%	19%	28%	11%	22%	31%	18%
1935	5%	10%	12%	12%	24%	11%	11%	10%	11%
1936	6%	7%	8%	7%	5%	6%	8%	4%	6%
1937	3%	4%	4%	2%	2%	2%	6%	5%	3%
1938	3%	3%	3%	4%	3%	5%	5%	4%	4%
平均	6%	7%	8%	11%	12%	9%	12%	9%	9%

資料來源：臺電，《營業報告書》第 1-50 回，(1919-1945) 大正 9 年-昭和 20 年。

表 5 臺電各營業所電燈數量

地區 時間	臺北	基隆	宜蘭	臺中	彰化	臺南	高雄	屏東	埔里	事業用	總燈數
1919	73703	18418		18584	8702	29098	13602	7618			169725
1920	83801	19588		20227	10057	28280	18744	8822			189519
1921	100816	25855		26945	14565	36083	24309	12796	2182		243551
1922	115168	29066		33267	15838	38173	27400	13813			272725
1923	121504	32884		34630	16436	39583	28978	14382			288397
1924	126225	34071		36899	17872	41092	30314	15721			302194
1925	124216	33634		38351	18193	40283	30291	15973			300941
1926	127669	34136		40476	20232	45723	31072	16521		2714	318543
1927	133043	35755		43782	21681	49197	33295	18089		2876	337718
1928	145629	38948		49499	23792	53933	38131	22756		2963	375651
1929	157824	42303	16197	55437	28041	61098	45454	25419		3425	435198
1930	167890	43417	15990	60892	30922	65074	48393	25617		3528	461723
1931	180586	45588	17038	69391	37709	73223	55288	25593		4042	508458
1932	190152	47349	18585	76091	41397	86644	60434	30578		7542	558772
1933	202672	50395	20983	83594	43992	91059	67007	34780		8099	602581
1934	219683	57643	25281	94061	52816	99714	74642	42039		5237	671116
1935	234425	63194	28333	102248	62068	106708	81562	45971		5436	729965
1936	243379	67963	31074	113732	67846	115291	88870	48812		5715	782682
1937	256795	71268	31280	121753	71828	118115	97260	52097		6878	828274
1938	269151	74718	34346	127947	75432	126349	104385	55232		7246	874807
平均	163717	43310	23911	62390	33971	67236	49972	26631	2182	5054	

資料來源：臺灣電力株式會社，《營業報告書》（1919-1938）大正 8 年-昭和 13 年。

表 6 臺電各營業所電燈數量百分比

地區 時間	臺北	基隆	宜蘭	臺中	彰化	臺南	高雄	屏東	埔里	事業用	計
1919	43%	11%		11%	5%	17%	8%	4%	0	0%	100%
1920	44%	10%		11%	5%	15%	10%	5%	0	0%	100%
1921	41%	11%		11%	6%	15%	10%	5%	1%	0%	100%
1922	42%	11%		12%	6%	14%	10%	5%	0	0%	100%
1923	42%	11%		12%	6%	14%	10%	5%	0	0%	100%
1924	42%	11%		12%	6%	14%	10%	5%	0	0%	100%
1925	41%	11%		13%	6%	13%	10%	5%	0	0%	100%
1926	40%	11%		13%	6%	14%	10%	5%	0	1%	100%
1927	39%	11%		13%	6%	15%	10%	5%	0	1%	100%
1928	39%	10%		13%	6%	14%	10%	6%	0	1%	100%
1929	36%	10%	4%	13%	6%	14%	10%	6%	0	1%	100%
1930	36%	9%	3%	13%	7%	14%	10%	6%	0	1%	100%
1931	36%	9%	3%	14%	7%	14%	11%	5%	0	1%	100%
1932	34%	8%	3%	14%	7%	16%	11%	5%	0	1%	100%
1933	34%	8%	3%	14%	7%	15%	11%	6%	0	1%	100%
1934	33%	9%	4%	14%	8%	15%	11%	6%	0	1%	100%
1935	32%	9%	4%	14%	9%	15%	11%	6%	0	1%	100%
1936	31%	9%	4%	15%	9%	15%	11%	6%	0	1%	100%
1937	31%	9%	4%	15%	9%	14%	12%	6%	0	1%	100%
1938	31%	9%	4%	15%	9%	14%	12%	6%	0	1%	100%
平均	37%	10%	4%	13%	7%	14%	11%	6%	0%	1%	100%

資料來源：臺灣電力株式會社，《營業報告書》（1919-1938）大正 8 年-昭和 13 年。

三、臺電營運數據的比較

總督府之所為維持電力市場的獨佔體制，有其政策理想的淵源，因為總督府相信獨佔可避免有限資源的浪費，深信龐大規模經濟的供電方式，能讓市場獲得最大利益。本文將從「資產報酬率」、「營業利益率」、「淨利成長率」、「總資產成長率」、「總資產週轉率」等五項觀察企業營運的指標，觀察臺電的營運效率是增長還是衰退，營運效率是否與臺電的規模經濟呈現正相關，除了上述臺電在時間軸上的比較外，更要將臺電與其它民營電力公司做一水平比較，指出多少的資產總額最能創造最高的營業利益。

營運的好壞因素在於「規模經濟大小」及「市場規則訂定」。關於前者，論者以臺電資產龐大，為兼顧政策需求做出許多犧牲，但本文將指出，即使日月潭計劃成功，臺電也配合非營利導向的政策配合，臺灣市場長期獨佔的因素，仍會支配臺電營運的表現。換言之，日月潭計劃的成功與否，雖然直接衝擊營運表現，但市場深層的結構性問題，才是主導臺灣電力部門的根本因素。

本文選擇臺電、臺灣電興、新竹電燈、嘉義電燈、臺灣電燈、臺灣合同、花蓮港電燈等七家民營電力公司，這七家電力公司雖然都是區域獨佔，但正因為缺乏第二家廠商競爭，使得比較結果更具參考性。其次，這七家電力公司各有獨佔的營業區域，資本額大小、系統規模、營業策略、市場行銷、財務結構各不相同，從比較中可看出那一家公司的資產規模最適合在臺灣發展，以及資產總值與市場規模的比例關係。

（一）資產報酬率

各電力公司為了生產與銷售，必須添購電力發、輸、配、送設備，加上薪資及長、短期負債總合，就是該公司資產總值。因此資產報酬率愈高，表示資產運用效率愈高，反之則愈差，各家電力公司資產報酬率請參考「表 7」。

從資產報酬率來看，臺電在全臺民營電力公司中，資產報酬率排名為倒數第三，平均資產報酬率為 3.8%，僅高於嘉義電燈的 3.6%及臺灣合同的 2%，比起新竹電燈的 10%及臺灣電燈的 9%，差距很大。換算成數字的意義是，臺電每投入 100 圓，每年只能賺 3.8 圓，顯見規模經濟與資產報酬率未成正相關。

臺電歷年資產報酬率趨勢是逐年下降，資產總額中固定資產比重不斷增加，主要是不斷投資新電廠的開發，但每單位投資的獲利能力卻愈來愈差。其中，數字若能最快方式是「降低負債」，但這對臺電來說幾乎不可能，因為不管臺電是否願意，長期以來，臺電被視為總督府電力政策的「代行機關」，許多投資與負債都不是臺電主動發起，而是被動配合政策需求，加上臺電重大投資都不是從盈餘累積中撥出，而是靠大量公司債與借款，經常是「舊債未清，新債又來」，很難降低負債以提高資產利用率。

臺灣電興數據顯然比臺電出色，主因是中止借款，並逐年降低負債，雖然市場擴張幅度不大，但報酬率卻在上升中，1928 年的資產報酬率為 8.2%，是臺電的二倍，臺電的資產總額為數千萬圓，臺灣電興只有數百萬圓，後者卻能創造出比前者更好的營運效能。

第二個提高資產報酬率的方法是「增加收入」，事實上臺電只能靠擴展市場，尤其是電燈與大契約用戶的拓展。臺電在 1929 年由松木領導後，市場規模有顯著增加，但因固定資產增加更多，以致在資產報酬率上反而降低，1931 年後，臺電資產報酬率在 1-3% 間升降，看得出臺電在營運上的努力。

臺灣電興資產總額在天送埤電廠完工後達到最高，經過歷年分期償還，逐漸降低。另一方面，大部份電力售予臺電，收入穩定，產能售出率幾近 90% 以上，故反映在資產報酬率上比臺電耀眼。1922-1929 年間，臺電與臺灣電興平均報酬率分別為 5.2% 及 5.8%，顯示後者資產利用率較高，臺灣電興股東每年現金股利也比臺電股東多出 2-4%。

竹電與嘉電合併後，資產報酬率也比個別要高，顯示合併藉以增加獲利的目標已經達成。最差的是臺灣合同，由六個獨立的區域供電網勉強湊成，當初為了不讓各參加公司有所損失，估價盡量寬鬆，造成高達 600 萬圓的資產總額，故平均資產報酬率只有 2%，已失去企業合併的積極意義。

（二）營業利益率

營業利益就是該電力公司營業收入扣除成本支出後的比率，因此營業利益率愈高，代表該廠商對成本和費用控制愈好，反之則愈差。這部份各家電力公司營業利益率數據請參照「表 8」。

首先，臺電面臨營業利益率逐漸下滑，但投資與收益不斷擴大，顯示後期

臺電的高營收是奠基在高支出上，並以 1934 年為分界點，在此之前的 1921-1933 年間，每年平均年收益率還有 45%，但 1934-1944 年間平均卻只有 14%，尤其戰爭後期，臺電配合國策的投資更是不計成本與利潤導向，以低價供應製鋁工業，是造成營業收益率下滑主因。

臺灣電興平均營業收益率 49%，比臺電的 31% 要高許多，且每年也維持在水準之上，表現十分穩定，顯示臺灣電興成本控管維持在穩定狀態。

新竹電燈營業收益率從 1920 年代的 40% 遞降到 1930 年代的 20%，造成收入減少原因是面臨供電區域內不斷的抗爭，因為竹電費率平均比臺電高 20-40%（加上其它收費名目），短則數月，長則半年的拒繳罷用，讓新竹電燈營業收益率節節下滑。其次，以火力機組為主的竹電，機器老舊，燃燒效率愈來愈差，造成支出成本增加，也降低了營業收益率。

嘉義電燈營業收益率平均雖然只有 15%，不及竹電的 33%，但卻十分穩定，變動率小。

臺灣電燈為竹電與嘉電的合併，其營業收益率平均 24%，主要是新竹、苗栗地區的高費率支撐出來的數據，並非財務控管良好。

以桃園為總部的臺灣合同，平均營業收益率 16%，比臺電的 31% 要低，顯示臺灣合同資產龐大及控管不良的弊病，讓營業收益率從 1920 年代的 20% 降到 1930 年代的 10%，印證區域獨佔下的臺灣合同，未擅用政策保護的美意，卻坐享高股利的保障。

供電區域拉得最長的花蓮港電燈，平均營業收益率也有 39%，排名僅次於臺灣電興的 49%，顯示資本額大小與營業收益率並非正相關，市場訂定與財務控管，才是提高營業收益率的關鍵。臺電享有最大的資本額，但營業收益率卻不如其它民營電力公司，顯示對於規模經濟優勢的迷思，值得重新定位：「什麼才是消費者最需要的。」是一家超大型電力公司，還是親切的服務，還是低廉的價格。

（三）淨利成長率

淨利成長率愈高，表示企業賺錢的利潤增加愈快，反之則愈慢。淨利成長率反映該家公司經營能力與效率，如果連續數年正成長，表示該公司體質正在茁壯，反之，則是經營的警訊。這部份各家電力公司淨利成長率請參照「表 9」。

臺電的淨利成長率忽高忽低，曲線穿梭在正、負成長間，且振幅頗大，只有 1929-1931 年連續三年，及 1936-1942 年連續七年正成長，整體平均淨利成長率 9%，在七家電力公司中，敬陪末座。但此點不能只從臺電企業體質不健全來解釋，經濟整體環境也支配著臺電淨利成長率，在統計的二十一年中，臺電只有五年是負成長。以臺電數千萬圓資產額，創造的淨利成長率卻不如中、小型規模的公司，再次顯示規模經濟與獲利率並無直接關係，臺電經驗反而創造「最大資產額，最低淨利率」的記錄。

臺灣合同 1923-1930 年淨利成長率降低，是因為連續數期以每期三至四萬圓降低資產總額，償還貸款、減資等改善財務結構措施所致。⁴但這樣的努力並無法降低資產總額與不斷惡化的財務結構，到了 1925 年還出現淨利虧損 4,000 圓的負成長。⁵1924-1928 年間，更是連續五年負成長，顯示由六家公司勉強合併的臺灣合同，獲利能力得不到任何改善。

新竹電燈平均淨利成長率 16%，僅在 1923、1928、1932 年出現負成長，1917-1922 年還有連續六年正成長，顯示新竹電燈獲利能力不差。嘉義電燈平均淨利成長率 11%，十三年中有七年負成長。臺灣電燈平均淨利成長率 16%，合併後的臺灣電燈，似乎比合併前獲利能力更高，連續八年正成長。

一般正常的淨利成長率是高低交迭出現的，因為電力公司的人事成本增加、費率調降、新電廠投資等，都會降低淨利成長率，市場的擴張也需要一段時間才會反應在淨利成長率上，因此若能連續三年以上正成長，表示該公司獲利能力強勁。

（四）總資產成長率

總資產成長率愈高，表示企業資產增加得愈快，反之越慢。這部份各家電力公司總資產成長率請參照「表 10」。

總資產成長率用在電力部門時，出現負數的原因有兩種可能：(1)表示該公司連續數年未增加市場或硬體折舊；(2)表示該公司市場繼續擴張，但部份盈餘轉為降低資產總額。一般而言，臺灣各民營電力公司的總資產成長率若出現負

⁴ 臺灣合同，《營業報告書》（第 9-11 回），（1923-1925）。

⁵ 臺灣合同，《營業報告書》（11），（1925），頁 6。

數，通常代表的意義是後者，代表該公司總資產額正在降低，財務也在改善，是件值得肯定的事。

臺電自 1923 年還有一筆資金挹注 13% 成長後，即維持個位數微幅成長，這是投資火力電廠與增加配電及用戶硬體設備的增加。但到了 1926 年總督發表停工宣告後，接連二年出現臺電史上首度也是唯一的負成長，顯示臺電在盈餘中，開始降低總資產額，避免財務結構惡化，雖然降幅有限，但顯示臺電在高木友枝最後三年任期內，積極降低總資產的努力。臺電平均總資產成長率為 11%，為七家民營電力公司最高，顯示臺電資產增加最快，特別是新電廠的開發投資，到 1936 年為止，臺電總資產已從最初的 3,000 萬圓增加到 1.26 億圓，其中固定資產佔 80%，其中日月潭電廠又佔三分之二以上。⁶

再比較臺電與臺灣電興，臺灣電興雖然自天送埤電廠完工後即無新投資，加上業績接續增長，盈餘逐年增加，財務結構開始改善，走向良性循環，平均總資產成長率 0%。

新竹電燈只有在 1924-1925 年間有兩年負成長，其它時間都是正成長，平均總資產成長率為 8%。嘉義電燈在 1927、1929 年也有兩年負成長，其它時間都是正成長，平均總資產成長率 5%。竹電因開發一個中型水力發電廠，因此總資產成長率較嘉電高一些。

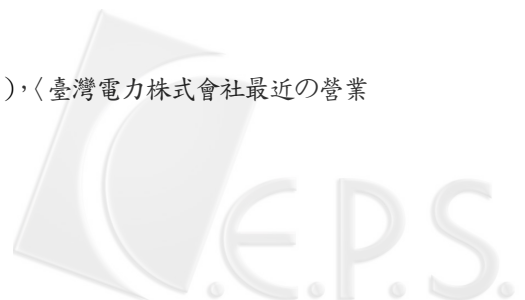
臺灣電燈平均總資產成長率 8%，1935 年有一次負成長，1936 年因開發新電廠，增加率為 45%。

臺灣合同自 1929 年後，總資產即無增加，成長率最高為 1%，平均總資產成長率為 -2%，顯示該公司長期致力於財務結構的改善，但實際效果很有限。

（五）總資產週轉率

總資產週轉率代表該公司利用資產創造銷售的能力，數值愈高，顯示該公司用最少的資產，創造出最高的收入，資產運用效率佳，反之，則有待加強。總督府自詡臺電的「規模經濟」在總資產週轉率上亦敬陪末座，平均總資產週轉率僅 11%。這部份各家電力公司總資產週轉率數據請參照「表 11」。

⁶ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 11 年 12 月（1936 年 12 月），〈臺灣電力株式會社最近の營業概況〉，頁 49。



臺電利用其龐大資產創造的業績，遠不如規模較小的臺灣電興，且在日月潭計劃復工後，臺電總資產週轉率還從 14% 降到 8%。反而臺灣電興利用在宜蘭地區的特性，發展碳化鈣、製冰等副業，將總資產週轉率從 5% 逐年拉高至 15%，不僅本、副業都在成長，且利潤用來降低資產總值，若非 1929 年被臺電合併，臺灣電興預估在利用蘇澳石灰石與蘭陽地區電力市場的開拓，還有很大的成長空間，但併入臺電後，臺灣電興的業績反幫助臺電總資產週轉率增加 1%，但此後即無法依地方特色與需求，創造屬於地方自身的市場文化。

竹電與嘉電雖然都是以火力機組為主，但其總資產週轉率都在 20-30% 之間，約為臺電的一倍，其中竹電的數據又比嘉電高出約 10%，到 1932 年合併為臺灣電燈前夕，竹電總資產週轉率已來到 39% 的歷史新高。1932 年竹電與嘉電合併後，竹電為存續公司，兩家公司合併之初，竹電受嘉電牽累，總資產週轉率降低 5%，但經內部調整後，很快又在 1935 年上昇到 44%。

從臺灣幾家民營電力公司總資產週轉率來看，臺電利用資產創造市場業績的能力是最差的，原因不是臺電費率較便宜或利用水力機組的關係，真正原因是臺電揹負太多政策任務的投資，資產總值太過龐大，而且資產又不能導入市場機制所致，顯示「國策公司」與「市場導向」有根本矛盾，臺電無法同時勝任兩種角色扮演的任務。

竹電、嘉電兩家合併的臺灣電燈，其總資產週轉率的高業績，並非轉投資營收多，而是高費率、低人事費，加上市場滿意度最差，三者匯集而成的數據。三家公司平均總資產週轉率分別為 31%、24%、38%。

花電營業區域位於東部狹長的縱谷平原，沿著花蓮市、壽豐、鳳林、玉里等地區，總資產週轉率進展有限，但趨勢是漸漸向上，平均資產週轉率為 14%。在總資產週轉率上，顯示臺電龐大資產的運用效率，有待加強，因為資產並沒有充分被利用在賺取利潤上。

表 7 臺灣各電力公司「資產報酬率」

公司 年度	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
1919			8%	4%			
1920			11%	2%			2%
1921	4.8%	0.4%	12%	3%		1%	4%
1922	5.9%	4.3%	10%	3%		1%	8%
1923	5.7%	3.9%	7%	3%		2%	5%
1924	5.1%	4.7%	9%	3%		1%	5%
1925	5.2%	5.5%	11%	2%		0%	5%
1926	6.0%	6.4%	14%	3%		0%	4%
1927	4.7%	6.7%	15%	4%		0%	5%
1928	4.1%	8.2%	8%	3%		0%	5%
1929	5.0%	5.9%	9%	6%		4%	5%
1930	5.8%		9%	5%		4%	6%
1931	3.8%		9%	5%		3%	5%
1932	2.3%		8%	4%	7%	3%	6%
1933	3.8%				7%	3%	5%
1934	3.3%				7%	3%	5%
1935	1.8%				11%	1%	5%
1936	2.2%				8%	3%	6%
1937	2.7%				9%	3%	5%
1938	3.1%				11%	3%	4%
1939	2.5%				11%	3%	
1940	2.5%				12%	4%	
1941	3.2%						
1942	2.9%						
1943	2.7%						
1944	1.4%						
平均	3.8%	5%	10%	3.6%	9%	2%	5%

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

說明：資產報酬率=淨利/資產總額*100%。

表 8 臺灣各電力公司「營業利益率」

公司 年度	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
1919			41%	20%			57%
1920			41%	14%			50%
1921	50%		41%	16%		18%	68%
1922	52%	51%	40%	12%		27%	43%
1923	54%	50%	29%	13%		32%	42%
1924	51%	47%	33%	13%		14%	38%
1925	51%	51%	37%	10%		2%	35%
1926	54%	37%	42%	13%		0%	39%
1927	39%	52%	43%	17%		0%	37%
1928	31%	54%	21%	10%		0%	37%
1929	38%	46%	23%	18%		29%	42%
1930	43%		24%	17%		26%	36%
1931	49%		24%	16%		24%	39%
1932	30%		20%	18%	20%	24%	32%
1933	43%				20%	22%	33%
1934	19%				19%	22%	30%
1935	11%				26%	9%	29%
1936	12%				24%	14%	28%
1937	14%				24%	14%	25%
1938	14%				28%	14%	
1939	13%				29%	14%	
1940	13%				30%	15%	
1941	14%						
1942	13%						
1943	15%						
1944	20%						
平均	31%	49%	33%	15%	24%	16%	39%

說明：營業利益率=營業利益/營業收入*100%。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

表 9 臺灣各電力公「淨利成長率」

公司 年度	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
1917			59%				
1918			23%				
1919			16%				
1920			147%	-27%			
1921			5%	67%			105%
1922	24%	1031%	2%	-19%		80%	116%
1923	9%	-10%	-28%	11%		23%	-36%
1924	-8%	16%	19%	5%		-53%	-1%
1925	4%	13%	15%	-22%		-87%	-5%
1926	17%	14%	35%	42%		-80%	-6%
1927	-22%	2%	8%	28%		-39%	18%
1928	-14%	18%	-45%	-24%		-21%	5%
1929	35%	-28%	9%	97%		21666%	3%
1930	18%		0%	-1%		-7%	21%
1931	13%		0%	-2%		-18%	-16%
1932	-35%		-10%	-17%		0%	17%
1933	60%				7%	4%	-9%
1934	-9%				2%	0%	0%
1935	-41%				50%	-54%	3%
1936	24%				5%	74%	7%
1937	26%				20%	8%	7%
1938	16%				22%	12%	-3%
1939	1%				4%	8%	
1940	16%				14%	13%	
1941	27%						
1942	1%						
1943	34%						
1944							
平均	9%	132%	16%	11%	16%	1133%	13%

說明：淨利成長率=1923 年淨利-1922 年淨利/1922 年淨利*100%（以 1922-23 年為例）。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

表 10 臺灣各電力公司「總資產成長率」

公司 年度	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
1920			79%	23%			
1921			3%	8%			21%
1922	1%	13%	18%	0%		2%	8%
1923	13%	-1%	0%	1%		3%	1%
1924	4%	-4%	-3%	0%		2%	1%
1925	1%	-2%	-2%	0%		0%	1%
1926	2%	-2%	4%	3%		-7%	1%
1927	-2%	-4%	0%	-1%		0%	3%
1928	-1%	-3%	0%	17%		-49%	1%
1929	11%	0%	0%	-4%		1%	3%
1930	1%		2%	11%		0%	1%
1931	74%		2%	0%		0%	2%
1932	6%		0%	1%		1%	3%
1933	0%				2%	1%	1%
1934	3%				1%	0%	3%
1935	11%				-3%	0%	6%
1936	2%				45%	1%	-4%
1937	3%				5%	0%	23%
1938	0%				2%	1%	21%
1939	23%				7%	0%	
1940	16%				7%	0%	
1941	0%						
1942	12%						
1943	41%						
1944	28%						
平均	11%	0%	8%	5%	8%	-2%	5%

說明：總資產成長率=1923 年資產總額-1922 年資產總額/1922 年資產總額*100%（以 1922-23 年為例）。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

表 11 臺灣各電力公司「總資產週轉率」

公司 年度	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
1919			20%	18%			4%
1920			28%	15%			8%
1921	10%	5%	29%	20%		4%	12%
1922	11%	4%	25%	22%		5%	12%
1923	11%	8%	25%	22%		5%	12%
1924	10%	10%	27%	23%		5%	12%
1925	10%	11%	28%	24%		6%	13%
1926	11%	11%	33%	24%		5%	13%
1927	12%	13%	35%	25%		6%	14%
1928	13%	15%	38%	26%		12%	14%
1929	13%	13%	39%	31%		14%	15%
1930	14%		36%	29%		15%	15%
1931	8%		35%	30%		13%	15%
1932	8%		39%	22%	34%	13%	16%
1933	9%				36%	14%	16%
1934					39%	14%	17%
1935					44%	16%	19%
1936					34%	18%	17%
1937					39%	19%	15%
1938					40%	22%	
1939					37%	24%	
1940					39%	24%	
1941							
1942							
1943							
1944							
平均	11%	10%	31%	24%	38%	13%	14%

說明：總資產週轉率=營業收入/總資產*100%。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

四、工業用電分析

日治時代的產業政策，是要將「農業臺灣」轉變為「工業臺灣」，臺電的政策使命就是提供轉換的能源，因此從各部門的用電量即可看出臺灣工業化的實況，究竟工業用電都用在那些部門，又帶動了什麼樣的產業升級。

首先，比較歐美與臺灣電力發展模式的差異，可歸納下列幾點：

(1)歐美的工業用電增加是漸進式的，受市場影響較大；臺灣則在 1930 年代末期快速增加，受政策影響較大。

(2)歐美的「家庭電氣化」始終佔總用電量的 20-30%之間，百分比雖不變，但用電量隨著總用電量同步增加；臺灣的「家庭電氣化」處於低度發展，甚至戰爭末期受限電影響，不進反退。

(3)歐美市場以電燈及家庭電氣化為「主要市場」(Mass Market)，鎖定中產階級與女性市場；臺灣則以軍需工業為主要市場，鎖定製鋁工業等大企業的引進。

(4)歐美電力應用商品繁多，普及率高；臺灣電力應用貧乏，商品除電燈外，幾乎沒有進展（雖然電扇數量不少，但佔營收比例不高）。

(5)歐美受第二次世界戰爭影響較小，民生與國防工業還能保持同步進展；臺灣則在 1930 年代末期，民生部門用電受大幅限制，顯示市場動能不足的缺點。

臺電歷期《營業報告書》中記載各產業部門契約用電量，但因各年度營業重心不同，科目名稱歷經三次整併，可分為三期，數據請參照「表 12」至「表 17」。

第一期（1919-1929 年）：將用電契約量依產業性質不同，分為 20 項，本文統計取 8 項（水道、精米、製材、灌溉幫浦、鐵工廠、礦業、製冰、製糖等 8 項），並與整體契約用電量比較，以瞭解選項的重要及差異性。

1919-1933 年間，工業用電佔全部用電的比率從 1919 年的 37%逐年升高到 1933 年的 51%，顯示工業化程度日漸增加。再就契約用電量百分比來看，工業用電的應用範圍十分廣泛，但能超過 10%以上者，只有三個部門。

第一個是製糖部門，平均值 13%，但製糖部門自行使用發電設備更多於臺電提供的電量，整個糖業部門「全製程」用電力的比例在 1930 年代才出現，故

糖業部門用電比率雖高，實際影響卻很有限。

第二個是精米部門，平均佔 13%，這部份可說是臺灣最固定、變化率最小的工業部門，呈現穩定的成長。

第三個是自來水部門（包含自來水、灌溉），平均佔 11%，是工業用電中，最具「公共性」的部門。至於後期新興的礦業部門，在 1933 年以前平均值為 6%，還不是很突出。臺灣的盛夏，民生及漁業冰塊需求量大，但製冰用電量平均值為 3%。要之，第一期用電集中於糖、米、自來水系統，直接與民生相關的部門並未有顯著的電氣化傾向。

再就用電成長率而言，最快且最穩定的是精米部門，除 1919 年成長率低於 10%以外，每年成長率都保持在 10%以上，1919-1933 年間平均成長率為 13%。其次為糖業部門，1925-1929 年為成長高峰，顯示在臺電聘請德國家專抵臺宣導後，糖業部門向臺電申請用電的比例增加很多，平均成長率為 13%。接著為自來水系統用電，平均成長率 11%。以金瓜石礦業為中心的礦業部門，1930 年起成長率首次超過 10%，顯示在 1930 年代逐漸興起的趨勢，平均成長率 6%。

第二期（1930-1933 年）：此期統計部門從二十項細分為二十五項，本文選取的八個部門皆得以銜接統計。

第三期：（1934-1938 年）：1934 年起契約電量單位從「hp」改為「kw」，因此本文將個別比較，避免換算上的誤差。再者，該年起已無電動機數量統計，各部門科目整併幅度較前二期大，統整為十三項（本文選取前十項統計），勉強合併有失真之虞，故分期比較，仍能看出用電趨勢。

第三期以日月潭計劃竣工開始，加強軍需工業產能，特別是製鋁工業用電量從 1935 年的 2,504kw，到 1936 年的 14,840kw，1937 年的 42,614kw，連續三年「飛躍性」成長，連帶「金屬工業」部門用電量成長率從 1935 年的 1%暴增為隔年的 493%，第三年還有 187%的驚人成長。臺電所有工業用電中，1935 年有 5%電量用於製鋁工業，1936 年 19%，1937 年 37%，正因為製鋁工業的快速成長，對整體資源反而產生排擠現象，例如同樣列入重點扶持的化學工業，1937 年用電量就衰退 23%，「礦業」與「食料品工業」用電成長率也受製鋁工業排擠而降低，由此看出臺灣電力資源已無法支撐軍需生產的架構，這也是臺電加速推動大甲溪計劃的背景。

首先，本文「表 13」統計的 1919-1933 年間，選取的八項部門總契約用電

量佔全部契約用電量的 37~88% (平均 58%)。其中 1925-1929 年間，比重升高到 80% 以上 (平均 84%)，但 1930 年供應製糖部門契約電量從 10,514kw 遽降到 1,552kw，使八項部門總和比率降到 55% (1930-1933 年間，平均更低到 51%)，顯示 1930 年代以後，大部份糖廠不再向臺電購電，轉而自備機組發電的趨勢。對臺電來講，是大客戶的流失，但因臺電價格缺乏競爭力，糖廠卻能利用蔗渣回收利用，因此臺電面對客戶流失，亦是無可奈何。臺電雖然供應全臺大部份市場用電，但臺電統計數字不能充分反映臺灣工業化程度，因為糖廠有自行發電設備尚無法被臺電取代。製糖部門在 1925-1929 年間成為臺電用電大戶，糖業雖是臺灣重點產業，但製程採用之電力大部份由糖廠自行發電，並無向臺電購電，臺電對糖業部門之支配時間，有如曇花一現。

「表 14」顯示各部門佔總用電量百分比，並依 1919-1933 年平均值排序。排名第一的是「精米」與「製糖」部門，各佔 13%，不同者為精米業電動機平均容量小、臺數、戶數多，用戶遍及各城市。另外所有部門契約用電成長率中，唯有精米部門用電年年保持正成長，1920-1933 年間，平均成長率 15%。

1934-1938 年間，平均佔 25% 工業用電量的礦業部門，主要集中於北臺灣金瓜石礦區的開採，根據臺陽礦業的井上良一表示，金瓜石礦區挖掘，多使用機械鑿岩機、空氣壓縮機等電力設備增進作業效率，用電量在 4,000hp 以上。⁷

製鋁工業早在 1930 年就被提起，臺電也開始準備，但從用電量來看，要到 1937 年才將產能開出，準備期間太久，主要是因為臺灣缺乏生產製鋁工業的區位條件，相較之下不如在日本生產來的方便（日本有整個製鋁工業的垂直整合架構，臺灣則只有上游的產出，缺乏精製及組裝的中、下游生產線），雖然臺電提供「最低電價」向日本招商，但資本家還是躊躇許久。1937 年中日戰爭的爆發，則是製鋁工業進駐臺灣的催化劑，國家軍需生產超越了廠商利潤考量，因為考慮海運可能被封鎖，臺灣必須自力生產軍需物資，日本資本家才姍姍來遲。

1931 年日月潭計劃復工到 1937 年製鋁工業成為工業重心，一切都不是臺電能預料的，而是伴隨局勢發展隨時修正，電力政策的規劃與結果，實無想像

⁷ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 11 年 12 月 (1936 年 12 月)，井上良一，〈金瓜石礦山電氣設備概要〉，頁 25。

中的密切，反而因為集中電力資源在製鋁工業上，失去了整體工業電力化的進程，1930年代後期的臺灣，電力政策呈現失焦、失衡、扭曲的特徵。

表 12 臺電供應各部門契約用電量成長率（1919-1933 年）

項目 年度	(1) 揚水 水道	(2) 精米	(3) 製材	(4) 灌溉 幫浦	(5) 鐵工 場用	(6) 礦石 精鍊	(7) 製冰 用	(8) 製糖	(9) 小計 A
1919									
1920	0%	19%	66%	3%	6%	0%	-11%	75%	14%
1921	5%	32%	30%	-12%		0%			-6%
1922	78%	27%	33%	6%		4%			38%
1923	15%	9%	-3%	1%		62%			23%
1924	-2%	11%	17%	4%					-6%
1925	-1%	12%	9%	-9%	8%				97%
1926	-2%	13%	-8%	7%	10%	-28%	79%	35%	18%
1927	5%	14%	2%	-4%	5%	336%	-20%	16%	17%
1928	-8%	12%	9%	6%	34%	1%	9%	4%	5%
1929	-9%	12%	54%	64%	15%	11%	14%	36%	24%
1930	18%	9%	-2%	1%	103%	67%	14%	-85%	-26%
1931	-8%	9%	-3%	-16%	41%	6%	38%	-10%	8%
1932	15%	19%	4%	36%	7%	23%	2%	15%	15%
1933	7%	11%	16%	70%	-12%	61%	6%	3%	18%
平均	8%	15%	16%	11%	22%	45%	15%	10%	17%

單位：百分比（%）。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

表 13 臺電供應各部門契約用電量（1919-1933 年）

項目 年度	(1) 揚水 水道	(2) 精米	(3) 製材	(4) 灌溉 幫浦	(5) 鐵工 場用	(6) 礦石 精鍊	(7) 製冰 用	(8) 製糖	(9) 小計 A	(10) 總計 B	A/B
1919	1090	883	305	479	188	420	178	215	3758	10026	37%
1920	1091	1050	507	494	200	420	158	377	4297	10912	39%
1921	1143	1385	657	435		420			4040	11082	36%
1922	2038	1759	874	460		435			5566	13009	43%
1923	2350	1921	846	466	532	705			6820	14898	46%
1924	2310	2134	987	485	526				6442	15134	43%
1925	2295	2383	1075	440	566	506	651	4750	12666	15706	81%
1926	2251	2681	991	470	623	365	1164	6425	14970	18332	82%
1927	2353	3050	1010	453	653	1592	935	7454	17500	19803	88%
1928	2156	3429	1100	480	878	1609	1020	7739	18411	20838	88%
1929	1958	3848	1698	787	1006	1788	1165	10514	22764	28491	80%
1930	2308	4197	1656	793	2047	2987	1331	1552	16871	30870	55%
1931	2118	4591	1600	663	2890	3166	1834	1396	18258	35607	51%
1932	2427	5480	1669	901	3078	3901	1875	1605	20936	43520	48%
1933	2599	6096	1938	1533	2701	6293	1988	1647	24795	48941	51%

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。單位：馬力（hp）。

表 14 臺電供應各部門契約用電量佔總量百分比（1919-1933 年）

項目 年度	(1) 揚水 水道	(2) 精米	(3) 製材	(4) 灌溉 幫浦	(5) 鐵工 場用	(6) 礦石 精鍊	(7) 製冰 用	(8) 製糖	(9) 小計 A
1919	11%	9%	3%	5%	2%	4%	2%	2%	37%
1920	10%	10%	5%	5%	2%	4%	1%	3%	39%
1921	10%	12%	6%	4%	0%	4%	0%	0%	36%
1922	16%	14%	7%	4%	0%	3%	0%	0%	43%
1923	16%	13%	6%	3%	4%	5%	0%	0%	46%
1924	15%	14%	7%	3%	3%	0%	0%	0%	43%
1925	15%	15%	7%	3%	4%	3%	4%	30%	81%
1926	12%	15%	5%	3%	3%	2%	6%	35%	82%
1927	12%	15%	5%	2%	3%	8%	5%	38%	88%
1928	10%	16%	5%	2%	4%	8%	5%	37%	88%
1929	7%	14%	6%	3%	4%	6%	4%	37%	80%
1930	7%	14%	5%	3%	7%	10%	4%	5%	55%
1931	6%	13%	4%	2%	8%	9%	5%	4%	51%
1932	6%	13%	4%	2%	7%	9%	4%	4%	48%
1933	5%	12%	4%	3%	6%	13%	4%	3%	51%
平均	11%	13%	5%	3%	4%	6%	3%	13%	58%

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。單位：百分比（%）。

表 15 臺電供應各部門契約用電量（1934-1938 年）

項目	(1) 金屬 工業	(2) 礦業	(3) 食料 品工 業	(4) 農業 及水 產業	(5) 化學 工業	(6) 窯業	(7) 機械 器具 工業	(8) 製材 及製 品工 業	(9) 紡織 工業	(10) 印刷 及製 本	計
年度											
1934	2479	10283	7376	3505	2648	1497	469	1657	401	161	38691
1935	2504	14612	8160	5194	4108	1676	856	1791	809	140	50699
1936	14840	21082	10496	5922	6951	1965	951	1806	825	177	79176
1937	42614	23760	12325	6791	5340	2268	1080	2269	841	226	116697
1938	42375	27874	12956	7846	5945	2816	2423	2422	834	225	127076

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。單位：kw。

表 16 臺電供應各部門契約用電量佔總量百分比（1934-1938 年）

項目	(1) 金屬 工業	(2) 礦業	(3) 食料 品工 業	(4) 農業 及水 產業	(5) 化學 工業	(6) 窯業	(7) 機械 器具 工業	(8) 製材 及製 品工 業	(9) 紡織 工業	(10) 印刷 及製 本	計
年度											
1934	6%	27%	19%	9%	7%	4%	1%	4%	1%	0%	79%
1935	5%	29%	16%	10%	8%	3%	2%	4%	2%	0%	79%
1936	19%	27%	13%	7%	9%	2%	1%	2%	1%	0%	82%
1937	37%	20%	11%	6%	5%	2%	1%	2%	1%	0%	84%
1938	33%	22%	10%	6%	5%	2%	2%	2%	1%	0%	83%
平均	20%	25%	14%	8%	7%	3%	1%	3%	1%	0%	81%

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。單位：%。

表 17 臺電供應各部門契約用電量成長率（1934-1938 年）

項目	(1) 金屬 工業	(2) 礦業	(3) 食料 品工 業	(4) 農業 及水 產業	(5) 化學 工業	(6) 窯業	(7) 機械 器具 工業	(8) 製材 及製 品工 業	(9) 紡織 工業	(10) 印刷 及製 本	計
年度											
1934											
1935	1%	42%	11%	48%	55%	12%	83%	8%	102%	-13%	31%
1936	493%	44%	29%	14%	69%	17%	11%	1%	2%	26%	56%
1937	187%	13%	17%	15%	-23%	15%	14%	26%	2%	28%	47%
1938	-1%	17%	5%	16%	11%	24%	124%	7%	-1%	0%	9%
平均	170%	29%	16%	23%	28%	17%	58%	11%	26%	10%	36%

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。單位：%。

五、「進步觀」的再思考

1933 年，美國總發電量 1,030 億度，英國 200 億度，德國 250 億度，日本 170 億度，法國 140 億度，瑞士 49 億度，日本在國際上，僅高於於法國與瑞士。臺灣總發電量 2.3 億度，美國是臺灣的 447 倍，日本是臺灣的 73 倍。⁸再配合土地面積、人口、產業特性而言，更顯示臺灣電氣化深度與廣度的貧乏。

1933 年，日本市場有電燈 3,838 萬盞，臺灣有 65 萬盞，日本土地面積是臺灣的 10 倍，但電燈數量卻是臺灣的 59 倍。⁹

日本「五大電力」在 1930 年代經常不發股利，臺電則無論景氣好壞，均能維持 6%股利，雖然不符股東要求，但也比日本不景氣年代要好，但也降低了財務調度的能力。¹⁰

日本與臺灣大多數家庭都是農業人口，但日本農村電氣化程度比臺灣高，部份原因是日本政府與民間企業挹注了很多資源，1930 年代，日本政府每年編

⁸ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 11 年 12 月（1936 年 12 月），〈最近一ケ年に於ける本邦電氣事業界の展望〉，頁 51。

⁹ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 10 年 12 月（1935 年 12 月），〈最近一ケ年に於ける本邦電氣事業界の展望〉，頁 51。

¹⁰ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 10 年 12 月（1935 年 12 月），〈最近一ケ年に於ける本邦電氣事業界の展望〉，頁 54。

列幾十萬圓扶持農村地區電氣化，三井、三菱更一次捐贈 400 萬圓幫助農村電氣化的推廣，此點是臺灣農村市場所缺乏的。¹¹

臺灣與世界各國電力資源的比較如「表 18」，全世界電力普及率最高的是瑞士，這個與臺灣人口數、面積、水資源最接近的國家，普及率竟高達 99%，每人平均每年享有電力 1,170 度，普及率是臺灣的 3 倍，每人平均電力度數是臺灣的 11 倍，日本的 4.3 倍。美國的普及率是臺灣的 2 倍，每人平均電力度數是臺灣的 8.4 倍。英國、法國、德國的每人平均電力度數，也都在臺灣的 3.4-3.8 倍之間。殖民母國的日本，人口是臺灣的 12.5 倍，但每人平均每年電力資源有 267 度，是臺灣的 2.8 倍，其實臺灣的水力發電資源並不缺乏，但民眾享有的平均數據卻遠不如世界各國。

1936 年，美國總發電量創新高，達 1,058 億度，較去年增加 120 億度，其中增加的三分之二用於工業，該年美國的發電總量是臺灣的 400-500 倍。¹²德國 350 億度，日本 250 億度，法國 159 億度，俄國 260 億度，英國 206 億度，這些國家的發電量都高過臺灣 100-300 倍，遠高於土地面積與人口總數的比例。瑞士國土面積約日本的八分之一，但發電量卻有 57 億度，為日本的四分之一（23%），這顯示一國發電量與工業區位及市場互動有關，與該國土地面積及總人口沒有絕對相關。¹³

¹¹ 《臺灣電氣協會會報》第 8 號，昭和 10 年 12 月（1935 年 12 月），〈最近一ケ年に於ける本邦電氣事業界の展望〉，頁 58。

¹² 《臺灣電氣協會會報》第 12 號，昭和 12 年 11 月（1937 年 11 月），T·N 生，〈アメリカの發電量と需要家數〉，頁 62。

¹³ 《臺灣電氣協會會報》第 11 號，昭和 12 年 5 月（1937 年 5 月），〈世界主要國發電量〉，頁 83。

表 18 世界各國電力資源分布

國家（地區）	家庭電氣普及率	人口	每人平均度數
臺灣	34%	520 萬	94 度
瑞士	99%	409 萬	1170 度
日本	91%	6.5 千萬	267 度
瑞典	85%	616 萬	805 度
德國	81%	6.4 千萬	362 度
美國（北美）	70%	1.2 億	795 度
英國	44%	4.6 千萬	379 度
法國		4.1 千萬	324 度

說明：1936 年數據，該年臺灣總發電量為 4.9 億度。

資料來源：《臺灣電氣協會會報》第九號，昭和 11 年 5 月（1936 年 5 月），佐佐木英一（遞信部電氣課長），〈歐米電氣事業管見〉，頁 16。

日本電力部門的成功，是因為善用美國資本與管理，並以中國東北為產品輸出地才有的結果。¹⁴臺灣則只有市場，生產與產銷系統並不完整。

1925-1936 年間，日本都市平均每戶燈數從 2.8 盞增加到 3.6 盞，都市地區從 4.2 盞增加到 5.3 盞，農村地區從 2.3 盞增加到 2.6 盞。¹⁵從經濟景氣而言，1932-1933 年間，農村資源略有降低，且比都市要明顯，顯示臺、日兩地的用戶都受經濟波動影響電力成本的支出。臺灣在同時期內，平均燈數都是 3 盞，幾無增加趨勢；日籍用戶燈數約 5.4 盞，與日本大都市數句相同，臺籍用戶 2.2 盞，比日本農村地區還要低一些。¹⁶臺灣的電燈資源分佈，介於日本都市與農村之間，僅略高於農村水準。

臺電共有四次調降，連同臺電前身的作業所在內，共有五次調降。對照美國從 1882-1935 年，共有七次大規模調降，每度電費從 0.25 美元降到 0.05 美元，降幅達 80%。而美國 2,100 萬用戶中，每戶每年平均用電量 673 度。¹⁷

¹⁴ 《臺灣電氣協會會報》第 10 號，昭和 11 年 12 月（1936 年 12 月），〈日本電氣工業の紹介並に批判〉，頁 57。

¹⁵ 《臺灣電氣協會會報》第 14 號，昭和 13 年 12 月（1938 年 12 月），〈我國内地に於ける都市と農村との電燈需要比較〉，頁 93-94。

¹⁶ 吳政憲，《繁星點點：近代臺灣電燈發展（1895-1945）》（臺北：國立臺灣師範大學歷史研究所印行，1999 年 10 月），頁 679。

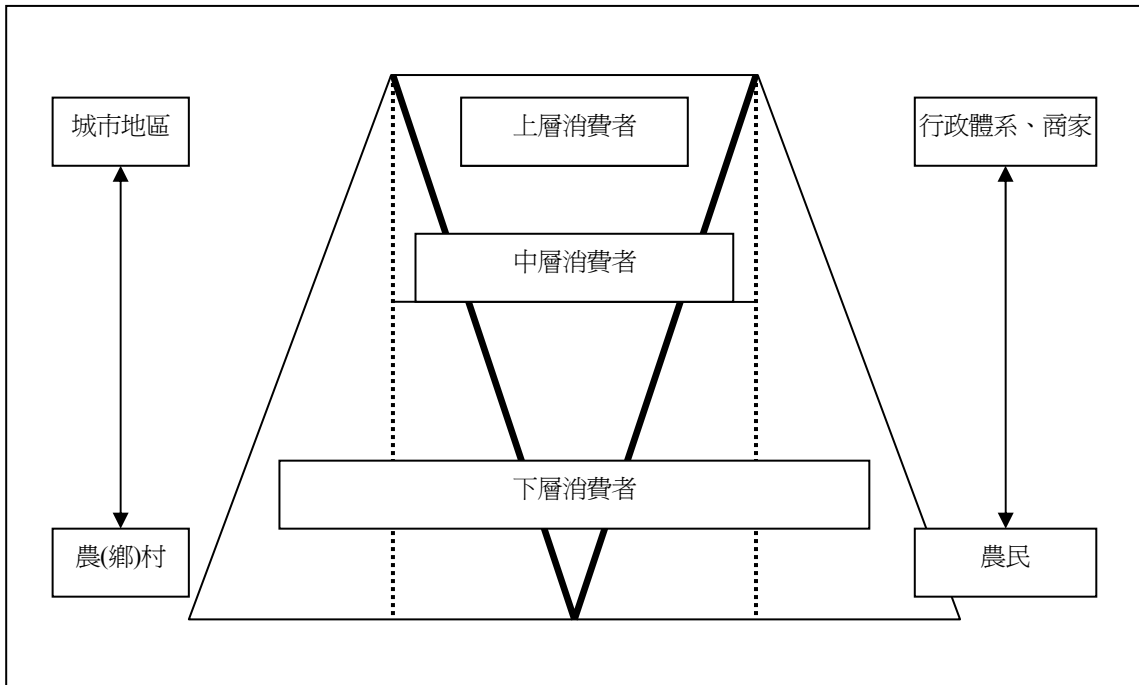
¹⁷ 《臺灣電氣協會會報》第 11 號，昭和 12 年 5 月（1937 年 5 月），中村太郎，〈家氣料金の研究〉，頁 51、56。

歐美電力發展初期只限於都市化較高的地區，漸次擴展到中產階級，比較臺灣與英國的差異，就能看出臺灣進步觀的迷思，其實臺灣電力發展只停留在一個初級的狀態。

(1)英國豐富煤與瓦斯為主要能源的情況下，電力擴張的難度比臺灣還高，臺灣電力部門受政策種種優遇，其它能源幾乎無法與之競爭。

(2)英國電力系統規模繁多，不似臺灣全部使用單一系統來的方便，但英國電力發展卻比臺灣成熟。

圖 4 臺灣電力市場結構圖



(3)英國電力公司積極利用女性在家庭的地位與女性業務員，鎖定家庭婦女為遊說對象，成功突破各電力公司的「地盤」，讓整體市場成長率不斷升高，臺電雖然在 1930 年代首次招考女性員工，但利用女性及對女性市場的關注不夠，也未認清女性在電氣化中扮演的關鍵角色。

(4)英國有推廣電力的民間組織：「英國電氣發展協會」(Electrical

Development Association，簡稱 EDA），該會於 1919 年設立，比臺灣電氣協會早 10 年以上，而臺灣電氣協會基本上是電力公司各派代表與官方代表共同組成，缺乏市場的敏感度。

(5)歐美與日本行銷多結合上游生產廠商一同爲之，既可節省廣告成本，又能擴大市場乘數效果；臺灣則僅靠下游電力供給業者行銷，加上生產廠商皆不在臺灣，供應價格無法壓低。

(6)英國 EDA 加強與地方分會的聯結，在女性刊物、廣播、影片上，都不著痕跡地灌輸市場對電力這項新能源的接受度，廣告特別強調使用電力的「成本優勢」與「可操控性」，並試圖灌輸一種消費意識型態：如果女性能利用電力完成家事，那麼女性就能走出家庭，進一步思考女性在家中的主體性，「用一種新的心態面對家事」，在社會領域上扮演更廣泛的角色。¹⁸比較臺灣與英國的電力發展，發現臺電對市場觀察力不夠，行銷也不夠全面，無從創造商品附加價值，進一步引導市場需求，創造社會的新價值。

臺灣電力市場的結構並未完成像日本市場那樣的轉換，整個日治時期，只完成了近一半的市場擴充，這個概念可用「圖 4」的結構圖來解釋。

從結構圖來看，臺灣市場結構依消費能力高低分爲三層，每層都是潛在客戶，而整個市場結構以「C 線」形成的梯形範圍爲界，當 1905 年作業所開始供應電燈時，即形成以「A 線」行成的倒三角形區域。

「A 線」行成的倒三角形，也是 1919 年臺電最初實際的用戶結構，最上層消費者因消費能力強且多半居住城市地區，有能力也有機會使用到電力資源，故大多數上層消費者都已成爲臺電的用戶。

其次就中層消費者而言，消費能力與居住地居需搭配考量，分爲有消費能力但地區較遠，及地區較近但無消費能力兩種，比例與地區因時因地而異，故中層消費者部份成爲臺電的用戶，條件取決於消費力與居住地區的總和。

下層消費者方面，因居住地區一般遠離都會地區，本身較難接近臺電規劃的輸電網內，又因消費能力無法將電燈列入日常生活的必需開銷中，但又想享有電燈資源，故能得到的用戶又常因景氣循環或農村商品價格變動，成爲影響

¹⁸ Colin Chant, ed. *Science, Technology and Everyday Life 1870-1950* (New York: The Open University, 1990), pp. 95-99.

其使用與否的關鍵，臺電這部份用戶，反而居少數。

「A」線形成的倒三角形可以說是臺電最初的用戶結構，但隨著經年累月的推廣，倒三角形下方「A」線逐漸擴大為「B」線。需要說明的是，「B」線是隨著用戶擴展而逐年變動，故圖中以虛線表示其不斷變動狀態。當面臨不景氣衝擊時，最先停用電燈的是下層消費者，此時「B」線形成範圍的下方，會往「A」線收縮，但常年以來的趨勢，是「B」線形成的範圍下方逐年往外擴，往最理想的「C」線重疊，當「B」線與「C」線重疊時，代表臺灣電燈普及率達到 100%。

「B」線外擴幅度大小，取決於供應廠商對市場的拓展程度，這也是用來檢證日治時期電力資源分佈時，進一步觀察的指標，才不會只看到總督府或臺電單方面的宣傳的「C」線假象。

結語

臺灣電力發展到 1930 年代，已面臨質與量無法同步提升的困境，此點從宜蘭地期長期的低成長，中臺灣的「以質換量」等等，都顯示臺電掌握資源已不敷分配，必須犧牲部份地區用電以滿足主要地區的需求，或者將產能擴充，犧牲服務品質以提高營收的邊際效益。

本文為檢證臺電是否有「規模經濟」的成本優勢，特別以「資產報酬率」、「營業利益率」、「淨利成長率」、「總資產成長率」、「總資產週轉率」五項指標觀察臺灣各民營電力公司營運表現，並製成「表 19」。

五項指標中，臺電幾乎都是敬陪末座，顯示總督府電力政策強調的規模經濟在 1920 年代後就漸漸鈍化，但政策歷經幾次關鍵轉折點卻始終不變，愈來愈僵化，到了 1940 年代，臺灣總督府亦無法維持臺灣市場的封閉性，漸被整合為日本市場的一部份。根據數據顯示，100 萬圓的資本額，就能創造出不錯的營運效果，臺灣總督府則堅信規模經濟迷思，臺灣市場反因為獨佔，抹煞了各地區自發性的電力文化。

臺電享有最大的資本額，但營業利益率卻不如其它民營電力公司，顯示對於規模經濟優勢的迷思，值得重新定位：「什麼才是消費者最需要的。」是一家超大型電力公司，還是親切的服務，還是低廉的價格。

其次，就工業用電部門分析，臺灣僅在精米、糖業、灌溉、自來水系統上稍有表現，其中糖業部門在 1920 年代後期，漸漸獨立，不再向臺電申請用電，顯示臺電的規模經濟優勢，不再受糖業部門的重視。1930 年代後期，雖然北臺灣礦業與南臺灣的製鋁工業，同時成為臺灣新工業代表，但基本上這是由上而下的政策配合，與臺灣自身工業化需求，並無直接關係。反因電力部門配合政策，排擠了民生部門由下而上的需求，電力政策呈現失焦、失衡、扭曲的特徵。

表 19 臺灣各電力公司營運數據平均值

公司 項目	臺 電	臺 灣 電 興	新 竹 電 燈	嘉 義 電 燈	臺 灣 電 燈	臺 灣 合 同	花 蓮 港 電
資產報酬率	3.8%	5%	10%	3.6%	9%	2%	5%
營業利益率	31%	49%	33%	15%	24%	16%	39%
淨利成長率	9%	132%	16%	11%	16%	1133%	13%
總資產成長率	11%	0%	8%	5%	8%	-2%	5%
總資產週轉率	11%	10%	31%	24%	38%	13%	14%

說明：數據為 1921-1944 年平均值。

資料來源：根據各公司歷年《營業報告書》計算。

Analyze Motive Power of Electric Markets Growing in Taiwan during the Japanese Ruling Period (1920-1938)

Jen-shen Wu*

Abstract

Based on “Business Carrying Report, calculating data in every power companies running by local people and also according to the observation of property reports, I will discuss the reasons why the relationship between offering and needing parts is changing and why the money-earning data was rising or falling. Hereafter, we know be more clear about the processes of Taiwan electric growing.

Though the ratios of Taiwan markets growing incline, the quality of power resources which each house gains declines. It's not only the problem of offering but the reflection of the consuming abilities in Taiwan don't keep up with they should be. The real reasons of those problems may differ according to various places and period of time.

Key Words : Taiwan Power Company, Taipower, Sugar-making, Electric lights

* Assistant professor, Department of History Literature, National Chung-Hsing University

